

## Improvements in Prosthetic Supports

Publication number: DE 1566408 (A1)

Publication date: 1971-02-18

Inventor(s): ZYHLARZ GERHARD ING

Applicant(s): VIENNATONE HOERGERAETE ING KOE

Classification:

- International: A61F2/72; A61F2/50

- European: A61F2/72

Application number: DE 19671566408 19670503

Priority number(s): AT 19660004575 19660513

Also published as:

GB1191301 (A)

AT275020 (B)

Abstract not available for DE 1566408 (A1)

Abstract of corresponding document: GB 1191301 (A)

1,191,301. Prostheses. H. KOHLER and H. MAY

[trading as VIENNA-TONE HOERGERAETE ING.

KOHLER und ING. MAY OHG.] 12 May, 1967 [13

May, 1966], No. 22203/67. Heading A5R. A support

for a prosthesis and arranged for detecting

myoelectric potentials used to control an artificial

limb comprises a member 2 adapted to be attached

to the body of the user and formed with two

openings 3 which slidably receive electrodes 4,

there being an electrode holder 5 releasably

secured to the member 2 so that it engages the

electrodes and in use, maintains the electrodes in

contact with the body of the user. The member 2

may comprise the socket of an artificial limb secured

to the user by straps &c. and the electrode holder, of

a thermoplastic material so that it may be softened

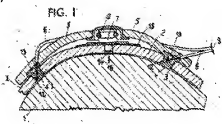
and shaped as required, may be secured to the

member 2 by a (press stud arrangement 7, 8. In an

embodiment (Figure 3, not shown) the electrode

holder is in the form of a leaf spring which bears

upon the electrodes.



.....  
Data supplied from the esp@cenet database — Worldwide

## Improvements in Prosthetic Supports

The EPO does not accept any responsibility for the accuracy of data and information originating from other authorities than the EPO; in particular, the EPO does not guarantee that they are complete, up-to-date or fit for specific purposes.

Claims of corresponding document: GB 1191301 (A)

\*\*WARNING\*\* start of CLMS field may overlap end of DESC \*\*

which has a centring pin 16. The platelet 15 is adhesively affixed to the supporting member 2 of the prosthesis.

WHAT WE CLAIM IS:

1. A prosthetic support having electrodes for detecting myoelectric voltages for controlling the movements of an artificial limb comprising a supporting member adapted to be attached to the body of a user and formed with two openings respectively disposed at locations where, in use of the support, myoelectric voltages are generated during muscular contraction of the user, electrodes slideably received within the openings, and an electrode holder which is releasably secured to the supporting member at a location intermediate the openings, engages the electrodes and, by virtue of its inherent resilience, in use of the support serves to maintain the electrodes in contact with the body of the user.
2. A prosthetic support as claimed in claim 1, wherein the supporting member is formed with a centring hole at a location intermediate the said openings, a fixing member is secured to the supporting member by engagement of a pin thereof in the centring hole, and the electrode holder includes a fixing member co-operable with the fixing member on the supporting member to releasably secure the holder to the supporting member.
3. A prosthetic support as claimed in claim 1 or 2, wherein the electrode holder is releasably secured to the supporting member by means of a press stud device.
4. A prosthetic support as claimed in claim 1, 2 or 3, wherein the electrode holder comprises outer parts formed of thermoplastics material upon which respective electrodes are mounted.
5. A prosthetic support as claimed in claim 1, 2 or 3, wherein the electrode holder comprises outer parts in the form of leaf springs which are made of electrically insulating material and which bear upon respective electrodes.
6. A prosthetic support constructed, arranged and adapted to operate substantially as hereinbefore described with reference to, and as illustrated in, the accompanying drawings.

.....  
Data supplied from the esp@cenet database — Worldwide

## Improvements in Prosthetic Supports

The EPO does not accept any responsibility for the accuracy of data and information originating from other authorities than the EPO; in particular, the EPO does not guarantee that they are complete, up-to-date or fit for specific purposes.

Description of corresponding document: GB 1191301 (A)

### COMPLETE SPECIFICATION

#### Improvements in Prosthetic Supports

We, HELMUT KOHLER and HERMANN MAY, both citizens of Austria, Trading as "VIENNATONE

HÖRGERÄTE" ING KOHLER

UND ING MAY OFFENE HANDELS GESELL

SCHAFT respectively of, Schönbrunnergraben 92, Vienna 18, Austria and Geusangasse 12/10, Qwinn 3, Austria, do hereby declare the invention for which we pray that a

Patent may be granted to us and the method by which it is to be pedormed, to be particularly described in

and by the following statement :

This invention relates to prosthetic supports.

It has already been proposed to us the myoelectrical potentials which are generated when a muscle contracts for the purpose of controlling the motion of prostheses. For this purpose two relatively spaced receptor electrodes are applied to the skin at locations above and lengthwise of the group of muscles which would normally generate the desired motion, or above the stump left by amputation, these electrodes transmitting the potentials that appear during the voluntary contraction of the muscle through electrical leads to a control circuit which amplifies these potentials converts them and applies them to the switch means of electromotor or pneumatic devices for effecting movements of parts of an artificial limb.

For instance, in the case of a forearm prosthesis which reproduces the gripping movements of the hand, two receptor electrodes are applied to the skin lengthwise of the remaining muscle fibres of the flexor in the upper arm, which controls the closing of the hand, and two electrodes are applied lengthwise of the extensor, which controls the opening of the hand. The potentials which appear when the flexor or extensor is contracted are picked off by the associated pair of electrodes and transmitted to separate control channels in the amplifier circuit. A relay is then operated to cause voltage to be applied to the actuating motor of the prosthesis with the polarity for generating the required hand of rotation, the rotation of the motor being then converted through a gearing into the required movement of the artificial hand.

If it should be impossible to derive controlling potentials from the flexor and/or extensor, then such a potential may be derived from some other muscle or residual muscle in which case the wearer of the prosthesis is capable of actuating himself to this change. For example, the potentials could be derived from that pair of muscles which otherwise controls the retraction and extension of the hand on the wrist and these potentials could be used for controlling the gripping mechanism. In principle any other muscle of the body that is still intact could be so used as a controlling potential source. The wearer of the prosthesis quickly learns how to control gripping movements of the hand by the voluntary contraction of muscles which originally served other purposes.

It must be borne in mind that whenever the prosthesis is removed it must be detached from the leads which connect it to the control unit which may be worn on some other part of the body. Since a prosthesis is usually taken off once a day the electrodes must be so contrived that their repeated removal and replacement do not affect their safe connection to the artificial limb. The electrodes should bear closely with slight pressure on the skin but any painful local pressure must be avoided.

The present invention consists in a prosthetic support having electrodes for detecting myoelectric voltages for controlling the movements of an artificial limb comprising a supporting member adapted to be attached to the body of a user and formed with two openings respectively disposed at locations where, in use of the support, myoelectric voltages are generated during muscular contraction of the user, electrodes slidably received within the openings, and an electrode holder which is releasably secured to the supporting member at a location intermediate the openings, engages the electrodes and, by virtue of its inherent resilience, in use of the support serves to maintain the electrodes in contact with the body of the user.

The invention will now be described, by way of example, with reference to the accompanying drawings, in which:

Figure 1 is a section of an arrangement according to the invention; Figure 2 is a plan view of the arrangement of Figure 1; and

Figure 3 is a section of a second arrangement according to the invention.

In the drawings, a portion of a supporting member 2 of a prosthesis is adapted to a part 1 of the body of a wearer. The supporting member 2 may take the form of a conventional socket individually fashioned to fit the wearer and made of an insulating material, this socket being provided with supporting straps, buckles and so forth. Openings 3 in the supporting member 2 are so located that they will come to lie exactly above the locations of optimum potential take-off, which locations have been determined by measurement before the supporting member 2 is adapted to the wearer's needs. For generating the closing action of the hand the openings 3 in the supporting member 2 are located above the flexor, lengthwise thereof. The openings 3 are bored drilled directly into the supporting member 2 and the adhesive insertion of a wear resistant bushing into an overdimensioned hole may also be an advisable and easily performed step.

In the embodiment shown in Figure 1, receptor electrodes 4 are detachably secured to a hoop 5 made of a synthetic material of the thermoplastic kind. Each electrode is formed with a hole 12 and a lead 6 extends through this hole and is attached to the electrode by means of a screw 13.

The leads 6 are combined in a common cable 9 which is connected to an electronic control unit.

Anchored in the supporting member 2, between the openings 3, is a male member 7 of a press stud, the associated socket 8 being inserted in the hoop 5 in an appropriate position between the two receptor electrodes 4. Naturally the positions of the male and female members of the press stud may be reversed.

When the artificial limb has been adapted to the stump and the openings 3 have been provided in the predetermined positions, the hoop 5 is briefly heated with hot air for the purpose of adapting the curvature thereof to the local curvature of the sleeve-like member 2. The receptor electrodes 4 are then inserted into respective openings 3 whilst the hoop 5 is still plastic and gently pressed onto the skin. Finally, the hoop 5 is secured to the supporting member 2 of the prosthesis by closing the press stud 7, 8. Owing to the brief heating of the hoop 5 its shape can be adapted to that of the supporting member 2 and at the same time a contact pressure of any desired magnitude can be established.

In the embodiment shown in Figure 3, receptor electrodes 4 are independently inserted into respective openings 3 in a supporting member 2 and the hoop 5 of Figures 1 and 2 is replaced by a press stud device 10, which is formed with lateral extensions 11. These extensions 11 resemble leaf springs made of an insulating material and are so arranged that their ends apply pressure to the electrodes 4 in the openings 3 of the supporting member 2 to provide the required contact between electrodes and skin. For connection to the leads 6 each receptor electrode 4 is pierced by an oblique channel 12 into which the ends of the leads can be inserted and clamped by a screw 13.

The above arrangements of the receptor electrodes 4 in openings 3 in the supporting member 2 and their location by means of a press stud 7, 8 or 10 affords considerable advantages. More particularly, the arrangements permit the required contact pressure of the electrodes to be easily adjusted and also to be quickly re-adjusted at any time to relieve painful pressure points. The proposed arrangements are so devised that they can be easily assembled and undone with one hand. This is a special advantage when several electrodes are provided on the supporting member of the artificial limb for simultaneously controlling the gripping action of the hand as well as rotary movements of the wrist and up and down movements of the forearm.

The actual movement of the artificial limb is conveniently generated by battery-powered miniature motors (not shown) which need not necessarily be of the rotary type. Operation by pneumatic or hydraulic actuating cylinders may also be contemplated.

For fixing the male member 7 of the press stud 7, 8 of Figures 1 and 2 or 10 of Figure 3 a centring hole 14 is formed in supporting member 2 at the same time as the holes 3 for the reception of the electrodes. The male member of the stud is firmly fitted to a deformable platelet 15 which has a centring pin 16. The platelet 15 is adhesively affixed to the supporting member 2 of the prosthesis.

#### WHAT WE CLAIM IS:

1. A prosthetic support having electrodes for detecting myoelectric voltages for controlling the movements of an artificial limb comprising a supporting member adapted to be attached to the body of a user and formed with two openings respectively disposed at locations where, in use of the support, myoelectric voltages are generated during muscular contraction of the user, electrodes slidably received within the openings, and an electrode holder which is releasably secured to the supporting member at a location intermediate the openings, engages the electrodes and, by virtue of its inherent resilience, in use of the support serves to maintain the electrodes in contact with the body of the user.
2. A prosthetic support as claimed in claim 1, wherein the supporting member is formed with a centring hole at a location intermediate the said openings, a fixing member is secured to the supporting member by engagement of a pin thereof in the centring hole, and the electrode holder includes a fixing member co-operable with the fixing member on the supporting member to releasably secure the holder to the supporting member.
3. A prosthetic support as claimed in claim 1 or 2, wherein the electrode holder is releasably secured to the supporting member by means of a press stud device.
4. A prosthetic support as claimed in claim 1, 2 or 3, wherein the electrode holder comprises outer parts formed of thermoplastics material upon which respective electrodes are mounted.
5. A prosthetic support as claimed in claim 1, 2 or 3, wherein the electrode holder comprises outer parts in the form of leaf springs which are made of electrically insulating material and which bear upon respective electrodes.
6. A prosthetic support constructed, arranged and adapted to operate substantially as hereinbefore described with reference to, and as illustrated in, the accompanying drawings.

\*\*WARNING\*\* end of DESC field may overlap start of CLMS \*\*

\*\*\*\*\*  
Data supplied from the esp@cenet database — Worldwide

31

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

Int. Cl.:

A 61 f

DEUTSCHES PATENTAMT



32

Deutsche Kl.: 30 d, 2

10

11

# Offenlegungsschrift 1566 408

21

Aktenzeichen: P 15 66 408.1 (V 33594)

22

Anmeldetag: 3. Mai 1967

23

Offenlegungstag: 18. Februar 1971

Ausstellungspriorität: —

24

Unionspriorität

25

Datum:

13. Mai 1966

26

Land:

Österreich

27

Aktenzeichen:

A 4575-66

28

Bezeichnung:

Verfahren und Einrichtung zur lagerichtigen Anordnung von Abnahmelektroden für myoelektrische Steuerspannungen in Kunstgliedern

29

Zusatz zu:

—

30

Ausscheidung aus:

—

31

Anmelder:

Viennatone Hörgeräte Ing. Köhler und Ing. May oHG, Wien

Vertreter:

Grünecker, A., Dipl.-Ing.; Kinkeldey, H., Dr.-Ing.; Patentanwälte, 8000 München

32

Als Erfinder benannt.

Zyhlarz, Gerhard, Ing., Wien

Benachrichtigung gemäß Art. 7 § 1 Abs. 2 Nr. 1 d. Ges. v. 4. 9. 1967 (BGBl. I S. 960): 25. 3. 1969

DT 1566 408

ORIGINAL INSPECTED

1566408

"Viennatone Hörgeräte" Ing. Köhler und Ing. May offene Handelsgesellschaft in Wien (Österreich)

Verfahren und Einrichtung zur lagerichtigen Anordnung von Abnahmeelektroden für myoelektrische Steuerspannungen in Kunstgliedern

Die Erfindung betrifft Verfahren und Einrichtungen zur lagerichtigen Anordnung von Abnahmeelektroden für myoelektrische Steuerspannungen in Kunstgliedern, insbes. Arm-Beinprothesen, zwecks Bewegungssteuerung der letzteren.

Es ist bereits bekannt, myoelektrische Ströme, die bei der Kontraktion eines Muskels entstehen, zur Steuerung von Prothesen zu benutzen. Dabei werden zwei im Abstand angeordnete und an der Haut oberhalb der die gewünschte Bewegung auslösenden Muskelgruppe bzw. ihres Amputationsrestes in Längsrichtung zu dieser Muskelgruppe anliegende Abnahmeelektroden angelegt, welche die bei der (willentlichen) Muskelkontraktion auftretenden Spannungen abnehmen und über Verbindungsleitungen einer Steuerschaltung zuführen, die diese Spannungen verstärkt, entsprechend umformt und im weiteren Verlauf Schaltglieder von elektromotorischen oder pneumatischen Vorrichtungen auslöst, die alsdann eine Bewegung ausführen, die von dieser Muskelgruppe ausgelöst ist.

So werden etwa bei einer Unterarmprothese, bei der die Greifbewegungen der Hand nachgebildet werden, an der Haut längs der am Oberarm vorhandenen Muskelreste des Flexors, der das Schließen der Hand besorgt und des Extensors, der dem Öffnen der Hand dient, je zwei Abnahmeelektroden angelegt. Die bei der Kontraktion des Flexors bzw. Extensors auftretenden Spannungen werden von dem jeweiligen Elektrodenpaar abgenommen und getrennten Steuerkanälen der Verstärkerschaltung zugeführt, die je über ein Relais die Spannungsquelle mit dem Antriebsmotor des Kunstgliedes in der dem gewünschten Drehsinn entsprechenden Polung verbinden, wobei die Drehung des Motors mittels eines Getriebes in die gewünschte Bewegung der künstlichen Hand umgewandelt wird. Es sind indes auch andere Steuerungsmöglichkeiten gegeben; falls, um bei diesem Beispiel zu bleiben, eine Abnahme von Steuerspannungen vom Flexor bzw. Extensor nicht möglich sein sollte, kann die Steuerspannung von einem anderen Muskel bzw. Muskelrest bezogen werden, was nur eine Frage der Gewöhnung des Prothesenträgers ist. Beispielsweise kann die Spannung von jenem Muskelpaar bezogen werden, das ein Abbeugen der Hand bzw. eine Rückstellung in die Strecklage besorgt, zur Steuerung des Greifmechanismus verwendet werden, wie ja grundsätzlich auch jeder intakte irgendwo am Körper befindliche Muskel in diesem Zusammenhang als Auslöser herangezogen werden kann. Der Invalide lernt in kurzer Zeit die Greifbewegung durch Erregung von Muskeln herbeizuführen, welche ursprünglich anderen Zwecken als dem Schließen und Öffnen der Hand dienten oder noch dienen.

An die zur Abnahme der Steuerspannung dienenden Abnahmeelektrode werden verschiedene Anforderungen gestellt. Die endgültige Lage der Abnahmeelektroden in bezug auf die ihr zugeordnete Muskelgruppe muß zunächst durch systematisches Abtasten mittels Prüfelektroden, die an Meßgeräte entsprechender Empfindlichkeit angeschlossen sind, gefunden werden. Nach Ermittlung der Punkte optimaler Spannungsabgabe, stellt sich nun die vorliegende Erfindung die Aufgabe, die Abnahmeelektroden in dieser festgestellten Lage auf einfache Weise lösbar zu sichern, ohne daß dabei größere konstruktive Veränderungen an der Prothese durch den Prothesenbauer und zeitraubende Anpassungsarbeiten durchgeführt werden müssen. Da die Ermittlung der optimalen Anbringungsstelle der Abnahmeelektroden nicht ausschließlich Sache des Prothesenerzeugers oder des Facharztes sein sollte, besteht auch das Problem nach individueller Ermittlung dieser Stellen und nach Anbringung der Elektroden an ihnen auf einfache Weise und ohne dazu handwerkliche Kunstfertigkeit besitzen zu müssen. Schließlich ist zu bedenken, daß ein Abnehmen der Prothese ihre Trennung von jenen Leitungen verlangt, die von ihr ausgehen und zu dem Steuergerät führen, welches an einer anderen Körperstelle getragen wird. Da die Prothese in der Regel täglich abgelegt wird, müssen die Elektroden so beschaffen sein, daß ihr immer wieder erfolgreiches Abnehmen und Aufsetzen ihren sicheren Halt im Kunstglied nicht beeinträchtigt. Dabei sollen die Abnahme-



elektroden satt unter geringem Anpreßdruck auf der Haut aufliegen, wobei jedoch schmerzend sich auswirkende Druckstellen vermieden werden sollen.

Das vorliegende Verfahren zur lagerichtigen Anordnung von Abnahmeelektroden für myoelektrische Steuerspannungen in Kunstgliedern erreicht dieses Ziel erfindungsgemäß dadurch, daß zuerst die Stellen der optimalen Anordnung dieser Elektroden zweckmäßig einschließlich der noch zulässigen Toleranzen ihres gegenseitigen Abstandes auf bekannte Weise am Körper des Prothesenträgers ermittelt, sodann diese Stellen unter Bedachtnahme auf die Lage, welche der Tragteil (Schaft) des Kunstgliedes beim Tragen desselben auf dem Körper einnimmt, auf diesem Tragteil übertragend markiert werden und daß sodann unter Bedachtnahme auf einen Elektrodenhalter, dessen Abmessungen dem ermittelten Abstand entsprechen, in den Tragteil zwei Löcher und zweckmäßig auch ein Orientierungsloch eingebracht werden, worauf, nach Fixieren eines Halteteiles einer lösbaren Verbindungseinrichtung in dieser Mitte, in die Löcher die Elektroden eingesetzt und mit dem in den genannten Tragteil eingesetzten, den Gegenhalteteil aufweisenden Elektrodenhalter unter Festlegung eines mäßigen Auflagedruckes gesichert werden. Dieses Orientierungsloch, welches die Stelle festlegt, an welcher der Halteteil des Elektrodenhalters, zweckmäßig der Patrizenteil eines Druckknopfes, befestigt wird, wird, wenn es sich um ein Elektrodenpaar handelt, das ein und demselben Muskel zugeordnet ist, zweckmäßig in der Mitte zwischen den beiden genannten Löchern liegen. Soll jedoch eine Lagevertauschung der beiden Elektroden ausgeschlossen werden, so wird es außermittig

angeordnet.

Zweckmäßig wird das Verfahren so durchgeführt, daß ein mit den Elektroden und dem Gegenhalteteil eine Einheit bildender, aus thermoplastischem Material bestehender Elektrodenhalter Anwendung findet und daß dieser zwecks Anpassens an die Außenform des Tragteiles des Kunstgliedes in bis zur Weichplastizität erwärmtem Zustand nach Sicherung auf dem genannten Tragteil der Außenform desselben angepaßt wird. Die zur Durchführung dieser Verfahren bestimmten Einrichtungen sind erfindungsgemäß so beschaffen, daß an zwei individuell nach den Gegebenheiten des Einzelfalles ermittelten im Abstand voneinander angeordneten Stellen des am Körperglied angepaßten Tragteiles des Kunstgliedes Öffnungen vorgesehen sind, in denen mit der Haut unter leichtem Anpreßdruck stehende Abnahmeelektroden lösbar gesichert sind; dabei können die Abnahmeelektroden dauernd mit ihrem Halter verbunden, d. h. teilweise in diesen eingebettet oder sonstige unlösbar mit ihm verbunden sein, oder aber vom Elektrodenhalter gesonderte Bauelemente vorstellen.

Weitere Einzelheiten der Erfindung sind der schematischen Zeichnung zu entnehmen, in der in den Fig. 1 und 3 zwei mögliche Ausführungen von erfindungsgemäßen Abnahmeelektroden gezeigt sind. Fig. 2 ist eine Draufsicht auf Fig. 1.

Die Figuren zeigen einen Ausschnitt des am Körperglied 1 angepaßten Tragteiles 2 des Kunstgliedes, das man sich in der Regel als einen dem Träger individuell angepaßten Schaft an sich bekannter Art, aus isolierendem Material, vorzustellen hat, an

welchem Haltebänder, Befestigungsschnallen u. ä. angreifen. Die im Tragteil 2 vorgesehenen Öffnungen 3 sind, wie bemerkt, so angeordnet, daß sie genau oberhalb den Stellen optimaler Spannungsabgabe gelegen sind, die vor erfolgtem Anpassen des Tragteiles 2 des Kunstgliedes durch Messung ermittelt wurden. Soll etwa das Schließen der Hand ausgelöst werden, so befinden sich die Öffnungen 3 des Tragteiles oberhalb des Flexors und in Längsrichtung zu diesem. Diese Öffnungen sind Bohrungen, die unmittelbar in den Hülseenteil 2 eingebracht sind, wobei auch das Einkleben einer verschleißfesten Buchse in eine mit Übermaß hergestellte Bohrung eine empfehlenswerte und einfach durchführbare Maßnahme ist.

Beim Ausführungsbeispiel nach Fig. 1 sind die Abnahmeelektroden 4 in einem Bügel 5 aus Kunststoff thermoplastischer Art lösbar gesichert, wobei an die Elektroden 4 angeschlossene Verbindungsdrähte 6 an eine gemeinsame Ausgangsleitung 9 geführt sind, die mit der elektronischen Steuerschaltung verbunden ist. Zwischen den Öffnungen 3 des Tragteiles 2 ist in diesem ein Druckknopf 7 verankert, wogegen dessen Aufnahmeteil 8 im Bügel 5 zwischen den Abnahmeelektroden 4 in entsprechender Lage eingesetzt ist. Eine Vertauschung der dargestellten Anordnung des Matrizen- und des Patrizen-teils ist natürlich ausführbar. Nach erfolgter Anpassung des Kunstgliedes auf das Körperglied und Herstellen der Öffnungen 3 in der ermittelten Lage, wird der Bügel kurzzeitig mit Heißluft erhitzt, um den Bügel 5 der örtlichen Krümmung des Hülsenteiles 2 anpassen zu können; sodann werden die Abnahmeelektroden 4 bei noch deformierbarem Bügel in ihre Öffnungen

eingeführt und unter leichtem Anpreßdruck auf die Haut aufgesetzt, worauf der Bügel mittels des Druckknopfes 7, 8 am Tragteil 2 des Kunstgliedes befestigt wird. Durch die kurzzeitige Erhitzung des Bügels 5 kann nicht nur dessen Form jener des Tragteils 2 angepaßt, sondern auch der Anpreßdruck in gewünschter Stärke eingestellt werden.

Bei der Ausführungsform gemäß Fig.3 werden die Abnahmeelektroden unabhängig voneinander in die Öffnungen des Traggliedes eingesetzt und an Stelle des Bügels 5 eine Druckknopfvorrichtung 10 verwendet, die seitlich angeordnete blattfederartige Fortsätze 11 aus Isoliermaterial aufweist, die mit ihren Enden unter Anpreßdruck auf den in den Öffnungen 3 des Tragteiles 2 eingesetzten Elektroden 4 anliegen. Zum Anschluß der Verbindungsdrähte 6 besitzt jede Abnahmeelektrode eine schräg verlaufende durchgehende Bohrung 12, in welche die Drahtenden eingeführt und durch eine Druckschraube 13 verklemt werden.

Durch die erfindungsgemäße Anordnung der Abnahmeelektroden in Öffnungen im Tragteil und deren Verankerung mittels eines Druckknopfes ergeben sich wesentliche Vorteile. Insbesondere kann bei der erfindungsgemäßen Anordnung der gewünschte Kontaktdruck der Elektroden leicht eingestellt und im Falle einer gewünschten Änderung desselben innerhalb kürzester Zeit nachgestellt bzw. im Falle schmerzender Druckstellen vermindert werden. Die erfindungsgemäße Anordnung ist so beschaffen, daß sie auch mit einer Hand leicht zusammengesetzt und gelöst werden kann. Dies wirkt sich insbes. dort vorteilhaft aus, wo mehrere Elektrodenpaare am Tragteil des Kunstgliedes angeordnet werden, um etwa die Greif-

Bewegungen der Hand, Drehbewegungen des Handgelenkes und Heben und Senken des Unterarmes gleichzeitig zu steuern.

Die eigentliche Bewegung des Kunstgliedes erfolgt zweckmäßig über batteriegespeiste Kleinmotoren, die nicht unbedingt rotierender Art sein müssen; eine Betätigung durch Druckluft- oder Flüssigkeitszylinder kann zweckmäßig sein. Dies ist jedoch eine bereits außerhalb des Rahmens dieser Erfindung liegende Maßnahme.

Zur Fixierung der Druckknopfpatrize 7 wird im Zuge der Herstellung der zur Aufnahme der Elektroden bestimmten Löcher 3 auch ein Zentrierungsloch 14 hergestellt. Die Patrizie sitzt fest auf einem deformierbaren Plättchen 15, das einen Zentrierungsdorn 16 besitzt. Das Plättchen 15 ist mit dem Prothesenschaft verklebt. Bei Elektrodenpaaren, die demselben Muskel zugeordnet sind, kann so vorgegangen werden, daß der Elektrodenhalter mit eingesetztem Patrizienteil, nach Einführen der Elektroden in ihre Löcher, von selbst in der richtigen Lage auf den Schaft aufgeklebt wird. Loch 14 und Dorn 16 sind dann entbehrlich.

Obwohl die hier angeführte Anordnung insbesondere für amputierte und gelähmte Körperglieder mit Erfolg angewendet werden kann, ist eine Verwendung der vorliegenden Anordnung der Abnahmeelektroden auch zur Bewegungssteuerung von Kunstgliedern möglich, die zur ferngesteuerten Handhabung gefährlicher Substanzen in wissenschaftlichen Laboratorien verwendet werden.

P a t e n t a n s p r ü c h e :

1. Verfahren zur lagerichtigen Anordnung von Abnahmeelektroden für myoelektrische Steuerspannungen in Kunstgliedern, insbes. Armprothesen, zwecks Bewegungssteuerung der letzteren, dadurch gekennzeichnet, daß zuerst die Stellen der optimalen Anordnung dieser Elektroden zweckmäßig einschließend der noch zulässigen Toleranzen ihres gegenseitigen Abstandes auf bekannte Weise am Körper des Prothesenträgers ermittelt, sodann diese Stellen unter Bedachtnahme auf die Lage, welche der Tragteil (Schaft) des Kunstgliedes beim Tragen desselben auf dem Körper einnimmt, auf diesem Tragteil übertragend markiert werden, und daß sodann unter Bedachtnahme auf einen Elektrodenhalter, dessen Abmessungen dem ermittelten Abstand entsprechen, in den Tragteil zwei Löcher und zweckmäßig auch ein Orientierungsloch eingebracht werden, worauf, nach Fixieren eines Halteteiles einer lösbaren Verbindungseinrichtung in dieser Mitte, in die Löcher die Elektroden eingesetzt und mit dem in den genannten Tragteil eingesetzten, den Gegenhalteteil aufweisenden Elektrodenhalter unter Festlegung eines mäßigen Auflagedruckes gesichert werden.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß ein mit den Elektroden und dem Gegenhalteteil eine Einheit bildender, aus thermoplastischem Material bestehender Elektrodenhalter Anwendung findet und daß dieser zwecks Anpassens an die Außenform des Tragteils des Kunstgliedes in bis zur Weichplastizität erwärmtem Zustand nach Sicherung auf dem genannten

Tragteil der Außenform desselben angepaßt wird.

3. Einrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß an zwei individuell nach den Gegebenheiten des Einzelfalles ermittelten im Abstand voneinander angeordneten Stellen des am Körperglied angepaßten Tragteiles des Kunstgliedes Öffnungen vorgesehen sind, in denen mit der Haut unter leichtem Anpreßdruck stehende Abnahmeelektroden lösbar gesichert sind.

4. Einrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Abnahmeelektroden auf einem Elektrodenhalter aus thermoplastischem Material in einer dem Abstand der beiden Öffnungen des Traggliedes entsprechenden Entfernung angeordnet sind und dieser Elektrodenhalter mittels eines Druckknopfes oder einer ähnlichen, lösbaren, Lagerichtigkeit gewährleistenden Einrichtung am Tragteil befestigt ist.

5. Einrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß eine im Tragteil befestigbare Druckknopfvorrichtung seitlich angeordnete blattfederartige Fortsätze aus Isoliermaterial aufweist, die mit ihren Enden unter Anpreßdruck auf den in den Öffnungen des Tragteils eingesetzten Elektroden anliegen.

30 d - 2 - AT: 03.05.1967

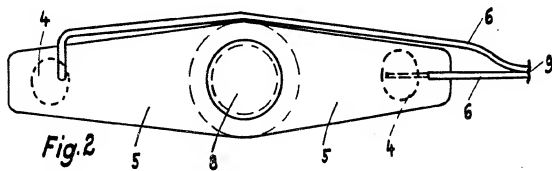
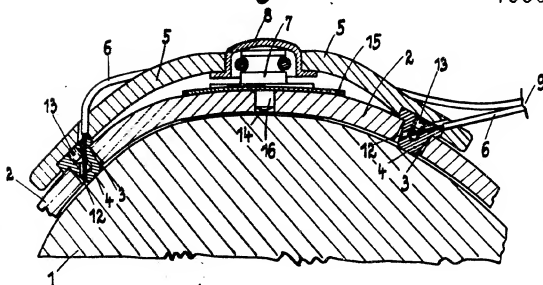
- 11 -

31.01.1968

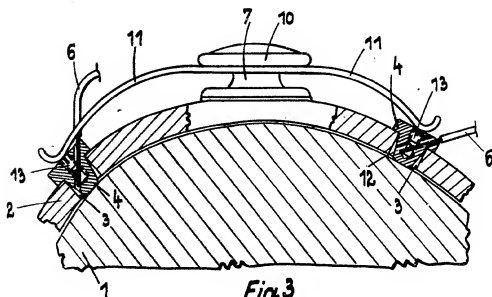
**Fig.1**

OT: 18.02.1971

1566408



**Fig.2**



**Fig.3**